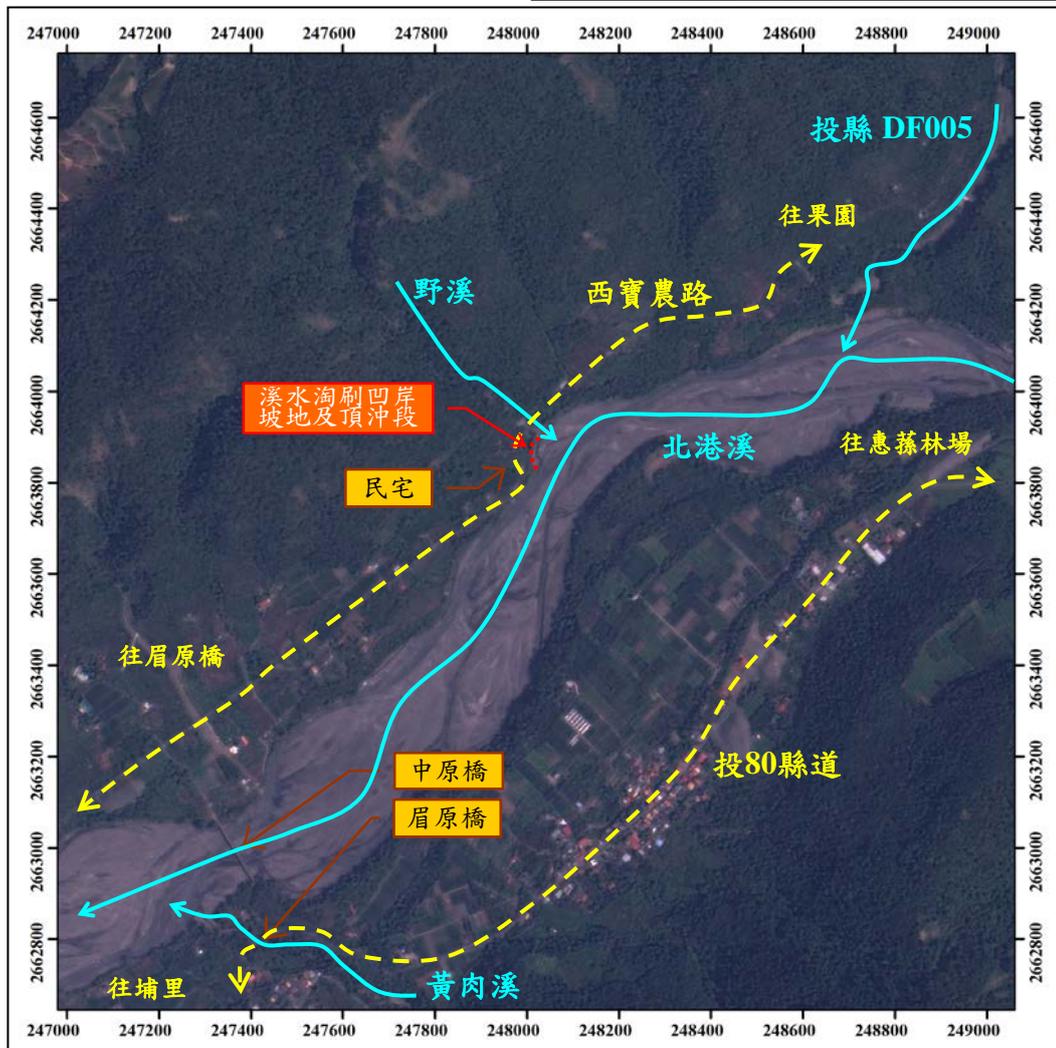


南投縣仁愛鄉互助村

一、災區基本資料

災害案件編號		101 年 0610 豪雨-南投仁愛-002		
災區行政區域		南投縣仁愛鄉互助村		
溪流名稱		北港溪、中原橋上游右岸野溪		
所屬流域		北港溪流域		
土石流潛勢溪流		—		
土石流警戒基準值		250mm	參考雨量站	清流 (C1H90)
受災地點	地標：中原橋上游約 1.2 公里 (眉原幹 110 分 29 電桿處)	GPS 坐標	TWD97	X: 248019 Y: 2663828
土石流警戒發布時間		101 年 6 月 10 日 17 時 00 分(發布黃色) 101 年 6 月 10 日 17 時 00 分(發布紅色)		
土石流警戒解除時間		101 年 6 月 15 日 17 時 00 分(紅降黃) 101 年 6 月 16 日 20 時 00 分(解除黃色)		
災害發生時間		101 年 6 月 10 日 17 時 00 分		
現勘日期		101 年 6 月 19 日		
災害類型		洪水		
保全對象	民宅建物	一般民宅：崩塌地上方民宅 1 戶及互助村民宅約 20 戶		
	公共設施	道路：投 80 縣道、西寶農路。 橋梁：眉原橋、中原橋。		
	農林用地	農園：梅園與農耕地。		
歷史災害		1. 2004 年 72 水災，投縣 DF005 土砂災害造成西寶農路過水路面毀損。 2. 2007 年 0604 豪雨，投 80 線 2k(清流橋)處發生崩塌災害，投 80 線道路遭掩埋中斷，道路毀損長約 60 公尺，河道護岸損毀長約 50 公尺。		

二、災區地理位置

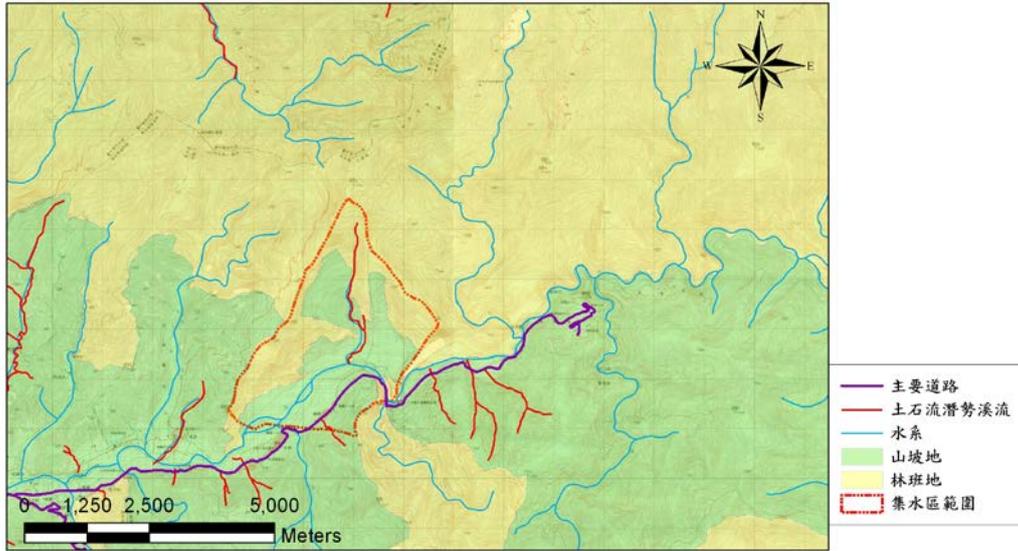


註 1：坐標採 TWD97。

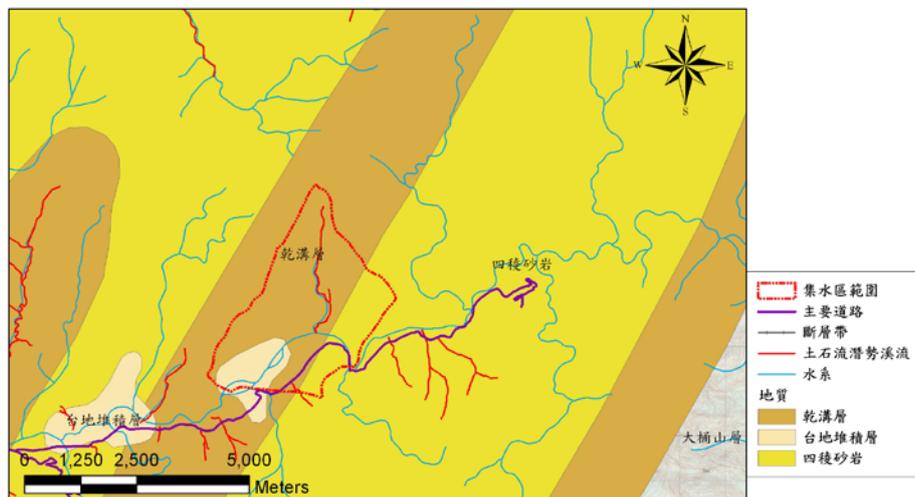
註 2：正社影像拍攝日期為 2009 年 9 月 12 日。

三、災區環境資料

集水區行政區域		南投縣仁愛鄉互助村
地 文 (地 形) 因 子	集水區面積(A)	A=1005.3 公頃
	土地權屬	山坡地占 65%；林班地占 35%
	起伏量(R_f)	集水區內最大高差 $R_f=1332m$
	起伏比(R)	集水區內最大高差/兩點間水平距離 $R=0.27$
	集水區寬度(W)	集水區面積/集水區長度 $W=2.14km$
	形狀因子(F)	集水區寬度/集水區長度 $F=0.44$



溪流 條件	溪流長度	1.14km(自溪流源頭至匯流段)
	溪流坡度	61.4%
地質 條件	區域地質	集水區內主要為乾溝層(硬頁岩夾薄至厚層砂岩)及四稜砂岩層(厚層或塊狀白色中至極粗粒石英岩及硬頁岩)。
	地質構造	無斷層通過。



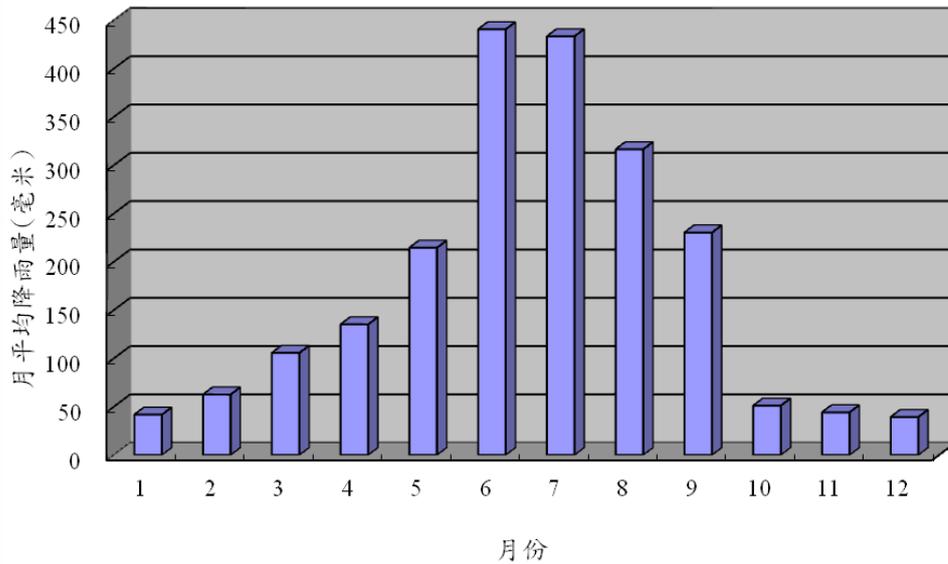
水 文 概 況

年\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年雨量
2002	33.5	7.5	30.5	5.5	227	327.5	386.5	135.5	50.5	27	11.5	89	1331.5
2003	33.5	12	78	210	80	392.5	164.5	214.5	74.5	35	20	1	1315.5
2004	33	121	114	139.5	143	102.5	1264	470.5	107	39	1	83	2617.5
2005	33	246.5	296.5	71.5	566.5	395	699	793	194	46	12	14.5	3367.5
2006	57	16.5	166	286.5	332	1067.5	525.5	119	134.5	0	127	67.5	2899
2007	105.5	37.5	137.5	167	191.5	858	81.5	609.5	372.5	270	26.5	4	2861
2008	53.5	41.5	57.5	138	325.5	363.5	814	111	1284.5	23	55.5	24	3291.5
2009	0.5	4	167	268	40.5	442.5	104	698.5	48	17.5	28	36.5	1855
2010	54.5	169	48	180.5	236	683	333.5	215.5	158	11	36	36.5	2161.5
平均	54	31.5	65	17	213	210	388.5	106.5	101.5	84	157.5	65.5	1494

雨量(清流雨量站)

單位：毫米

註：(*)統計資料不完整、(-)無降水、(X)儀器故障



清流雨量站	
測站編號	C1H900
X: 245396	Y: 2664201 (TWD97)
資料來源：中央氣象局	

四、即時現勘調查

疏散避難情況		疏散時間：無疏散				疏散人數：0 人。										
		原先規劃避難處所： 互助國小				本次疏散避難至何處：未避難										
災損類型與災情描述		1. 北港溪溪水暴漲，淘刷中原橋上游凹岸，造成溪流右岸崩塌，危及西寶農路路基。 2. 頂沖段非岩盤區域遭溪水淘刷流失，河岸線有後退趨勢。 3. 中原橋上游右岸野溪挾帶土石沖刷而下，土砂溢出河道堆積於路面，阻斷往來眉原橋至果園之唯一聯絡道路。														
災損統計	人命/房舍/道路毀損統計	死亡	0 人	失蹤	0 人	受傷	0 人	房屋受損	共 0 棟	道路毀損	20m					
既有工程設施損壞情形		野溪河道遭土砂淤滿，淤埋河道固床工，土砂溢出河道堆積於路面，阻斷西寶農路。														
即時處置情況		路面土砂僅部分排除，搶通西寶農路。														
河道流路長度		約 1,143 公尺(自溪流源頭至匯流段)														
溢流點(堆積區)	位置	野溪河道銜接西寶農路處														
	GPS 坐標	TWD97	X：247991Y：2663919													
	原溪床斷面	寬度	5m		深度	3m		坡度	約 15 度							
	堆積範圍	長度	20m		寬度	5m		深度	約 0.5m							
	堆積規模	堆積面積	約 100m ²			堆積量	約 50m ³									
	堆積礫石粒徑	最大粒徑	約 50cm			平均粒徑	約 15~30cm									
崩塌地面積		上游崩塌區面積估計約 3 公頃。														
崩塌地臨時編號		南投仁愛-002			GPS 坐標	TWD97	X：270809 Y：2663222									
崩塌區位		北港溪河岸邊坡崩塌														
邊坡類型		斜交坡														
斜面坡度		>45 度														
崩塌類型		河岸崩塌														
崩塌地主要岩性		乾溝層(硬頁岩夾薄至厚層砂岩)及四稜砂岩層(厚層或塊狀白色中至極粗粒石英岩及硬頁岩)						位態	-							
崩塌規模		長度	30m		寬度	-		高度	10m		崩塌深	3m		崩塌面積	150m ²	
殘土狀況		長度	-		寬度	-		深度	-		殘土量	-				

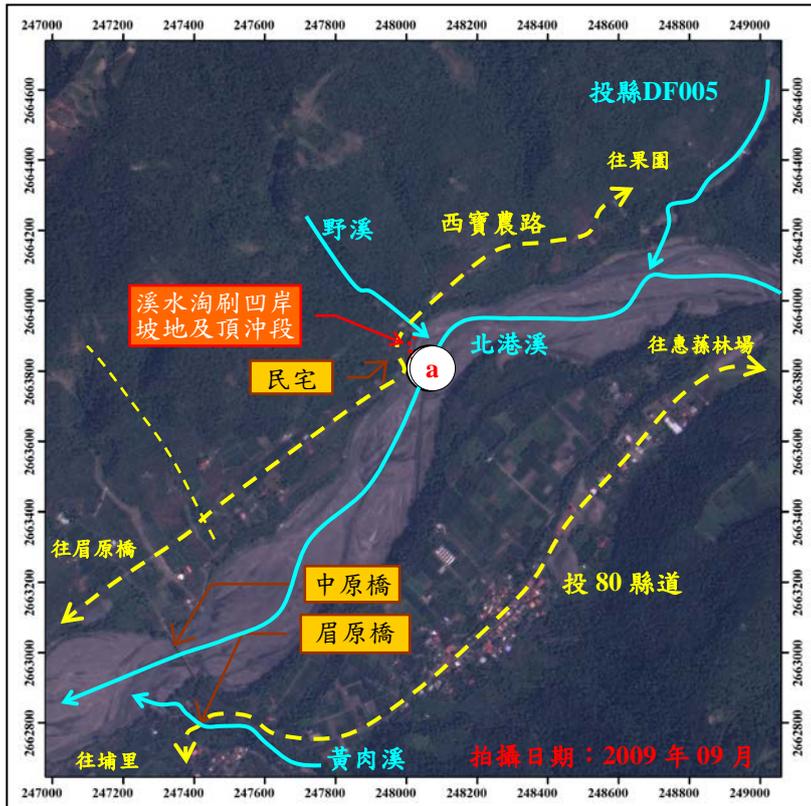


河岸崩塌區上游側為自然林，植生良好，早期設置於河岸處之取水用水圳設施，目前已無人為使用。

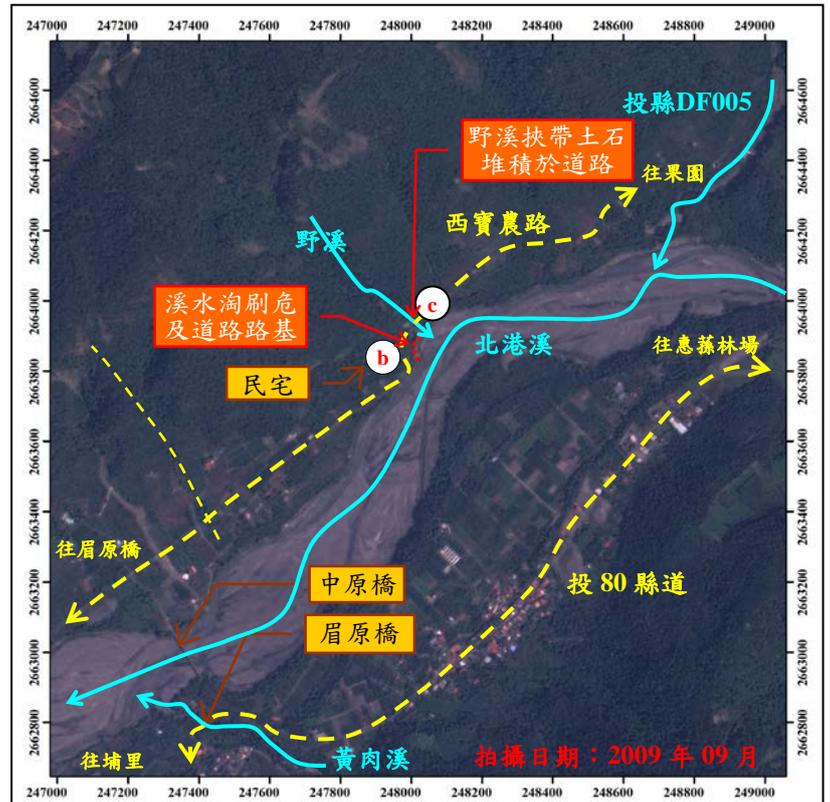


野溪河道上游屬自然林，植生狀況良好，而河道兩側鄰近範圍，則因零星農耕開發使用，原始林較為稀疏。

現況相片 (1/3)



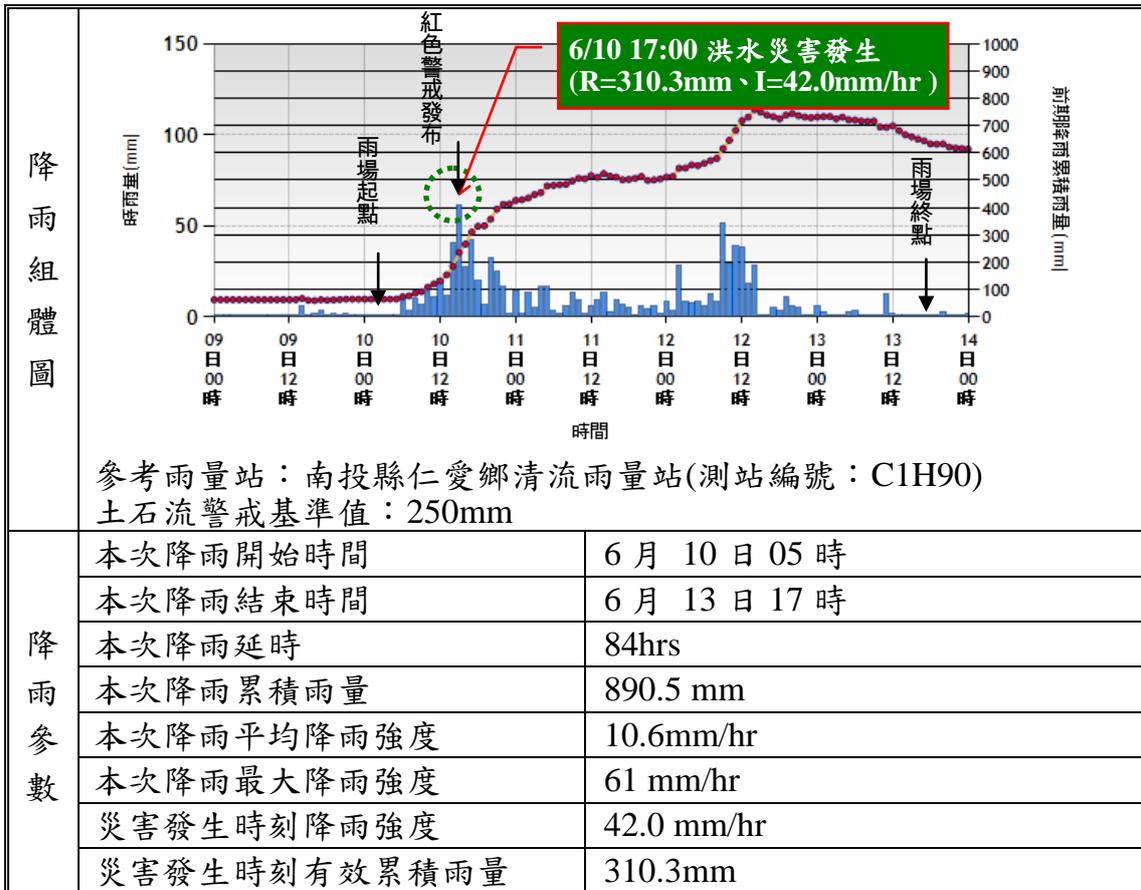
現況相片 (2/3)



現況相片 (3/3)



五、降雨量分析



資料來源：「行政院農業委員會水土保持局土石流防災應變系統」網頁

六、災害發生原因分析與二次災害可能性

災害發生原因分析	<p>一、北港溪洪水災害 災害發生之雨場降雨延時達 84 小時，累積雨量達 890.5mm，造成北港溪溪水暴漲，高流速含砂水流淘刷西寶農路下邊坡頂沖段，造成河道右岸崩塌，危及西寶農路，頂沖段非岩盤區域則遭溪水淘刷流失，造成河岸線有後退趨勢。</p> <p>二、中原橋上游右岸野溪土石流災害 由遙測影像研判，98 年莫拉克風災後野溪源頭已出現明顯裸露面，復以歷年颱風豪雨及風化作用，岩質破碎易崩，本次長延時降雨沖刷及入滲，造成野溪溪水暴漲挾帶上游大礫徑土石運移，而溪床坡度陡峭且溪流長度短，而引發本次土石流災情。</p>
二次災害可能性	<p>北勢溪淘刷災區位於河道頂沖段，河岸即西寶農路下邊坡，若再遇颱風豪雨事件，流路特性將持續沖刷河道凹岸，河岸線持續後退，影響主要保全道路西寶農路。而野溪之土石流災害方面，因野溪河道已經上游土砂淤滿，若後續再遇暴雨洪水，上游大量土砂沖下，將再次發生土砂溢淹災情。</p>

七、既有工程檢討

主要既有工程設施	野溪河道護岸、固床工。
主要既有工程設施現況相片	
河道／結構物水理檢討	<ol style="list-style-type: none">1. 河道結構物受損情形：野溪河道中主要的水工構造物為護岸及固床工，經現場觀察，處床工及部分護岸遭土砂淤滿，惟其結構並無目視可見的損害情形。2. 功能性評估：目前野溪河道土砂淤積，建議辦理清疏，恢復水砂運移功能。